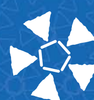
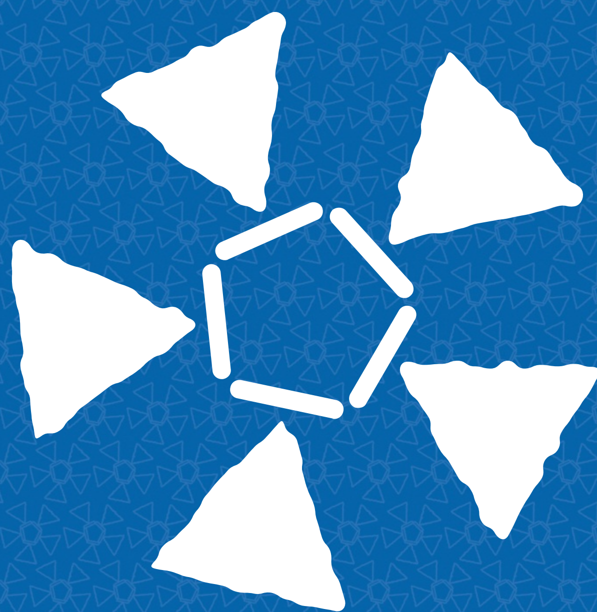
Manual de instalación

ERS P3k





ERS P3k powered by
epic power



epic power

Contenido de este manual

1/ DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL ERS P3k

La Fig. 1 muestra de forma esquemática los bloques de un sistema de tracción eléctrica de ascensor con variador.

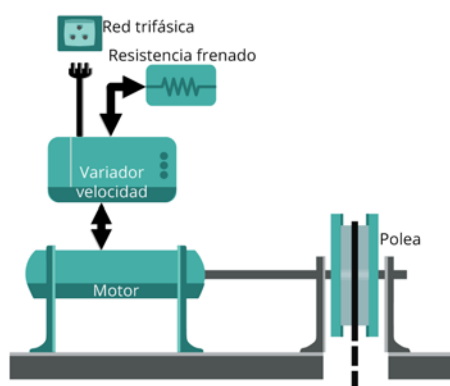


Fig. 1. Bloques fundamentales del sistema de tracción eléctrica con variador

En función del tipo de maniobra (trayectoria, carga, etc...) el ascensor podría demandar energía o devolverla. En el primer caso la energía es absorbida desde la red eléctrica, ver Fig. 2.a, mientras que en el segundo caso, la energía que genera o devuelve el ascensor es enviada a una resistencia de frenado en la que se pierde en forma de calor, ver Fig. 2.b.

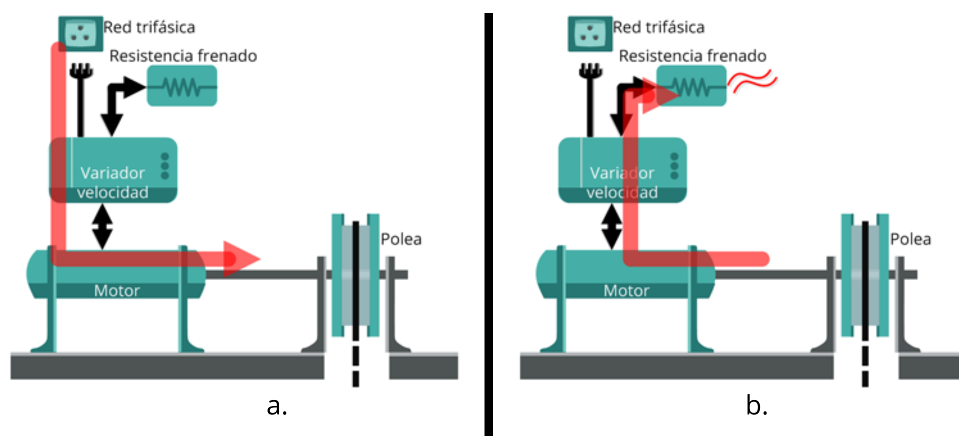


Fig. 2. Flujos de energía en el sistema de tracción eléctrica con variador

El sistema de recuperación de energía ERS P3k de epic power se conecta al variador de velocidad, ver Fig. 3.

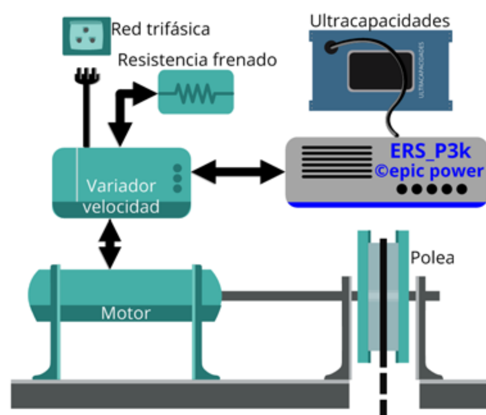


Fig. 3. Conexión del ERS P3k

El sistema de recuperación de energía eléctrica consta de un almacén de energía basado en ultracapacidades (Fig. 4) y de un convertidor DC/DC que se ubica entre las ultracapacidades y el variador de velocidad. El convertidor DC/DC se encarga del intercambio de energía entre las ultracapacidades y el variador de velocidad. La característica fundamental del ***ERS P3k*** es que la conexión con el variador es muy sencilla y se realiza mediante 3 cables (positivo, negativo y tierra), sin necesidad de ningún tipo de adaptación o preparación.

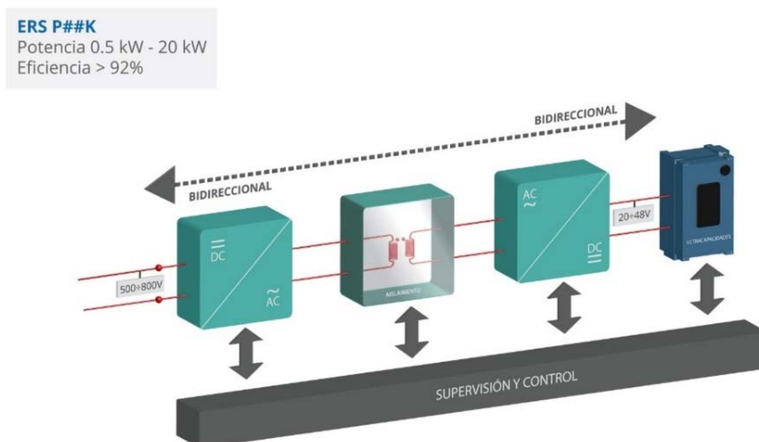


Fig. 4. Composición del ERS P3K

La Fig. 5 muestra los flujos de energía en el caso de regeneración (ascensor devolviendo energía). Como se observa en la Fig. 5.a, la energía regenerada puede ser totalmente almacenada en el ERS P3k. Puede haber casos en los que el ERS P3k no puede almacenar toda la energía regenerada, como por ejemplo:

- Cuando el sistema de ultracapacidades está lleno
- Cuando la potencia de regeneración es mayor que la que el ERS P3k puede absorber.

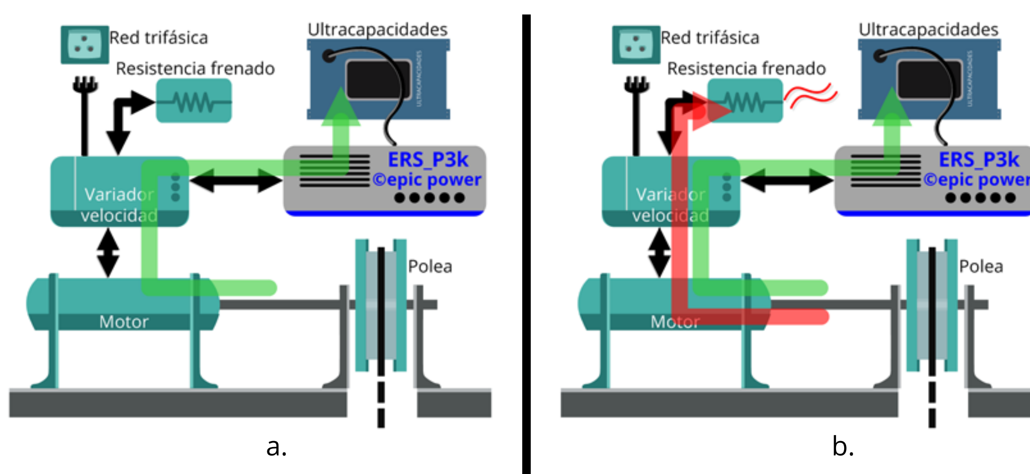


Fig. 5. Flujos de energía en regeneración

Estos casos no presentan ningún problema ya que *la energía regenerada que no pueda ser almacenada* en el ERS P3k se llevará, de forma automática, a la resistencia de frenado convencional, disipándola en forma de calor (Fig. 5.b).

La Fig. 6 muestra el flujo de energía cuando el ascensor absorbe energía. El ERS detectará automáticamente esta situación e inyectará la energía requerida por el ascensor, ver Fig. 6 a. Si el ERS no es capaz de proporcionar toda la energía requerida (por haberse agotado ésta o por no alcanzar la potencia exigida), el variador absorberá la energía complementaria de forma convencional desde la acometida de tensión trifásica (Fig. 6.b).

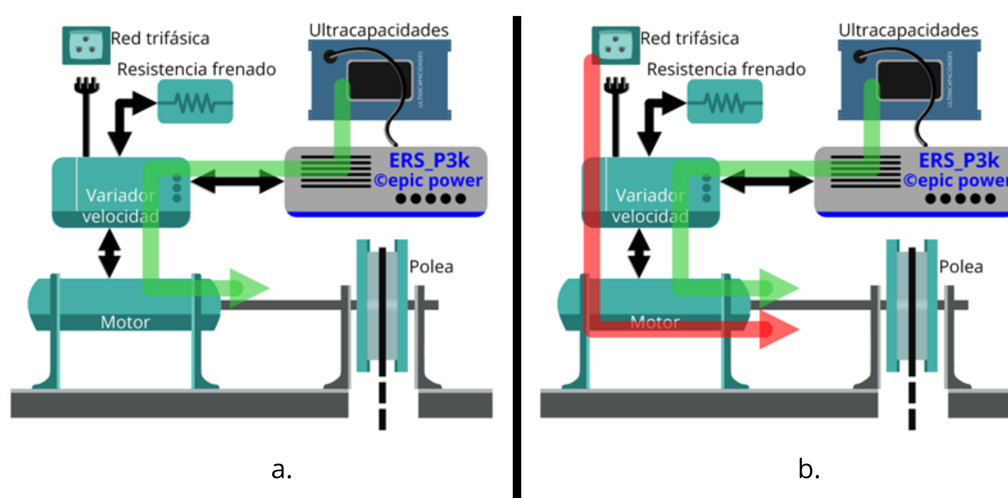


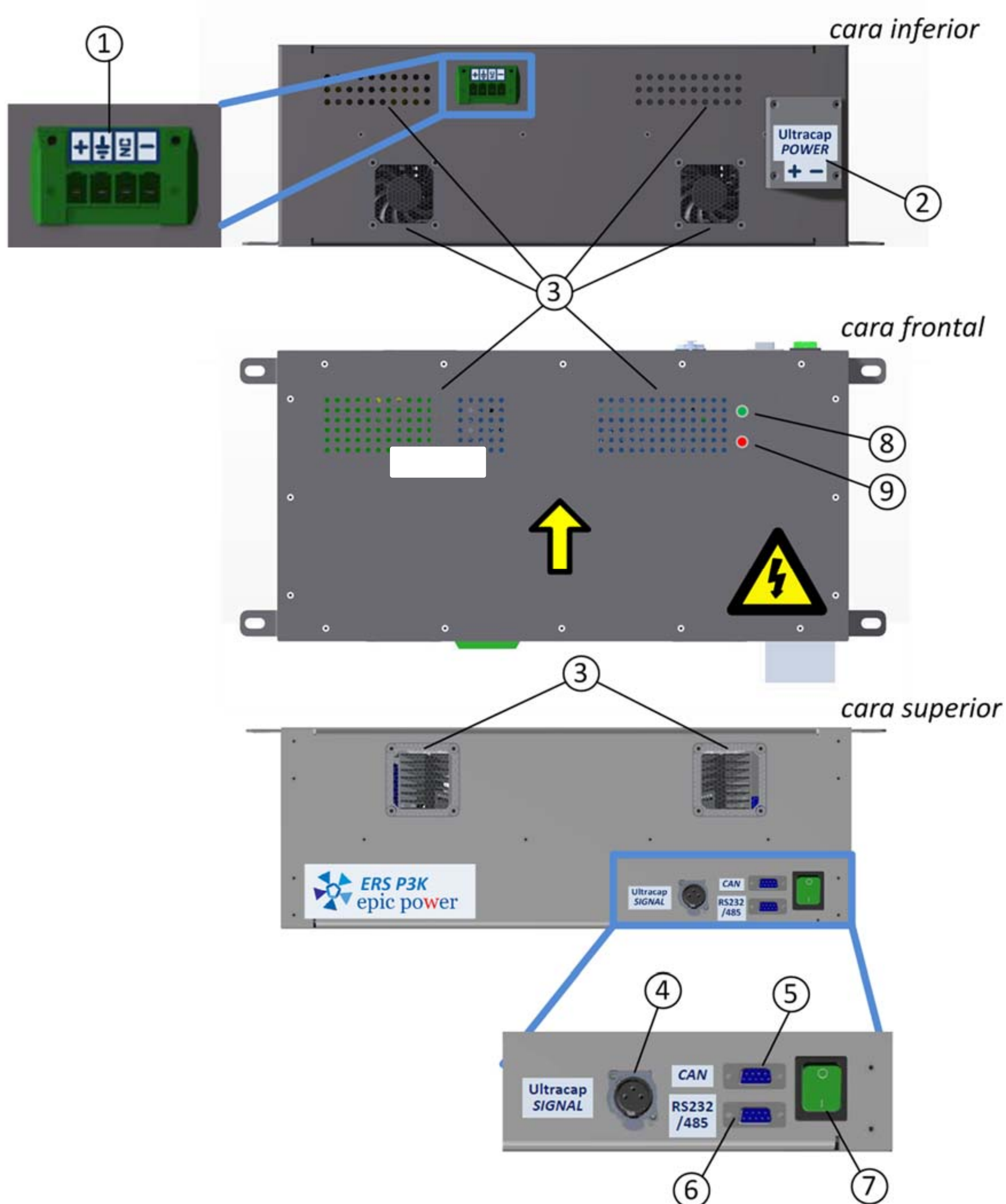
Fig. 6 Flujos de energía en absorción

Como conclusión se puede indicar que:

- El ERS P3k se puede conectar a ***cualquier sistema de tracción*** de ascensor que disponga de variador de velocidad, tanto en ***instalaciones nuevas*** como en ***instalaciones ya existentes***.
- ***No interfiere en el funcionamiento convencional del sistema de tracción***. Si no es capaz de absorber o proporcionar la energía requerida, el sistema opera de forma convencional.
- Por ello el ERS P3k ***NO SUSTITUYE*** a la ***resistencia de frenado***, que sigue siendo un elemento de seguridad necesario.

2/ DESCRIPCIÓN EXTERIOR DEL ERS P3k

La figura siguiente describe el exterior del convertidor DC/DC del ERS P3k.



Función	
1	Conector de potencia al variador de frecuencia, P(+), GND, NC, N(-)
2	Conector de potencia al módulo de ultracapacidades
3	Vías de refrigeración del ERS. ***¡NO TAPAR!***
4	Conector de señales monitorización del módulo de ultracapacidades (temperatura y tensión)
5	Comunicación *CAN*
6	Comunicación serie RS232/485
7	Interruptor de puesta en marcha/apagado
8	Led Verde: indica el estado del ERS. - *Parpadeando indica que el ERS se encuentra en reposo* - *Encendido indica que el ERS está transfiriendo energía*
9	Led Rojo: indica alguna situación anómala en el funcionamiento del ERS - *El Led puede encenderse de manera puntual cuando el ERS se encuentra protegido debido a alguna situación anterior de sobrecarga.* - *El Led puede encenderse de manera fija debido a una avería en el ERS*

3/ INSTALACIÓN DEL ERS P3k

3/1 Condiciones previas a la instalación

Para poder instalar el ERS P3k el sistema que va a acoger el dispositivo debe cumplir las siguientes condiciones:

- Debe disponer de un variador de frecuencia.
- El variador de frecuencia debe tener accesibles dos terminales de potencia + y -, conectados al bus DC del variador. Estos conectores son habituales en la mayoría de los variadores comerciales (por ejemplo Frenic-Lift de Fuji o Control Techniques), normalmente se ubican en el conector de potencia de los variadores y pueden admitir diferentes denominaciones, como por ejemplo P(+), N(-). La mayoría de los fabricantes ya han previsto la opción de un sistema regenerador o una alimentación DC de rescate a través de estos conectores, por lo que verifique en el manual del mismo la ubicación de los terminales.
- Es fundamental identificar perfectamente y con total seguridad estos terminales, de lo contrario el ERS o el variador podrían resultar dañados.

3/2 Descripción producto

El ERS P3k consta de 2 elementos independientes que requieren interconexión, un convertidor DC/DC y un módulo de ultracapacidades. El convertidor DC/DC tiene una altura de 234mm (267mm contando conectores), una profundidad de 162mm y una anchura de 459mm (sin contar lengüetas de sujeción). El factor de forma permite su instalación en prácticamente cualquier hueco de ascensor.

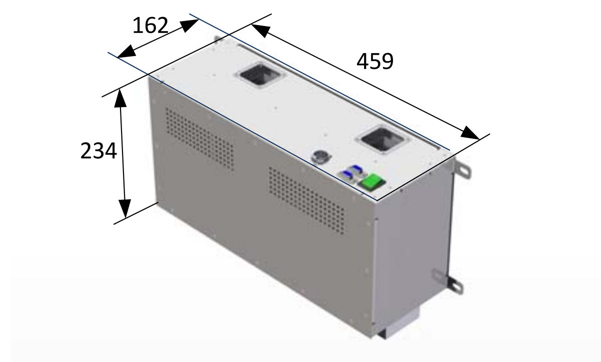


Fig. 7. Cotas principales del convertidor DC/DC

El módulo de ultracapacidades tiene una altura de 191mm, una profundidad de 126mm y una anchura de 418mm. Al igual que el convertidor DC/DC, el factor de forma permite su instalación en prácticamente cualquier hueco de ascensor.

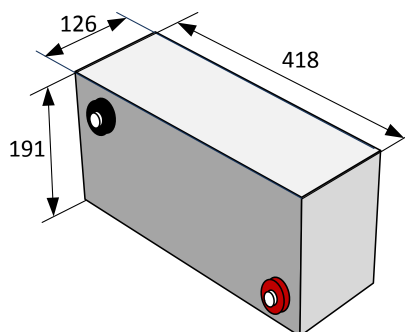


Fig. 8. Cotas principales del módulo de ultracapacidades

Además de estos dos elementos principales se suministran los siguientes conjuntos de cables:

- Cableado de potencia entre el ERS y el variador
    - Manguera de tres almas de sección 4mm2
- Cableado de potencia entre el ERS y el módulo de ultracapacidades
    - Cables de 16mm2 rojo y negro
- Cableado de datos entre el ERS y el módulo de ultracapacidades

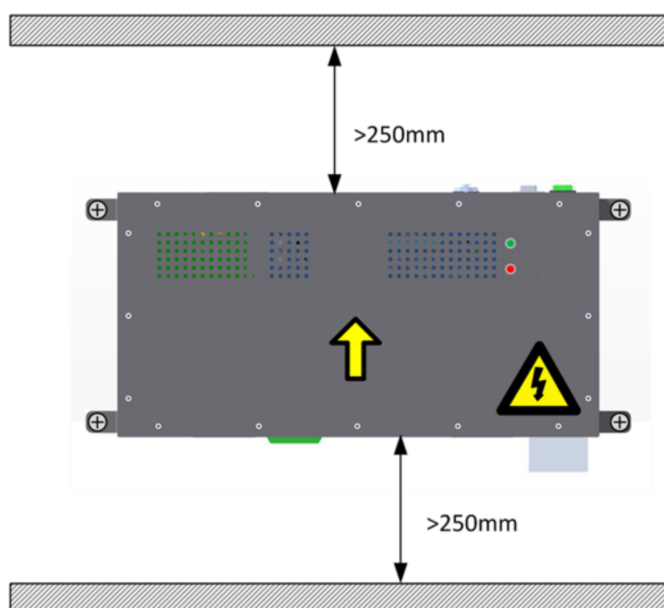
3/3 Instalación

Estos son los pasos que se deben seguir:

a. Elija una ubicación en la que el ERS no pueda recibir salpicaduras de líquidos y al margen de flujos importantes de polvo. Asimismo, para minimizar la longitud de los cables, que en ningún caso debe ser superior a 3m, es recomendable que el ERS esté próximo al variador de frecuencia.

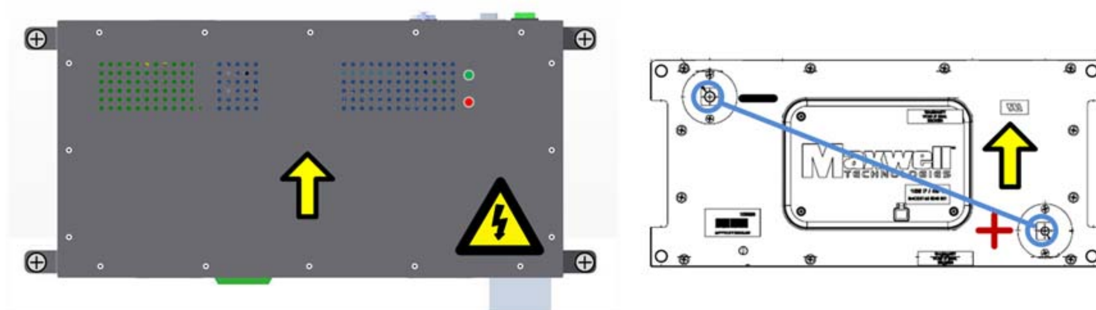
b. El ERS siempre debe instalarse sobre una superficie vertical.

c. Uno de los laterales del ERS contiene una flecha que indica la orientación en la que hay que instalarlo. Amarre el ERS a una superficie vertical como aparece en la siguiente figura, con la flecha hacia arriba. De no hacerlo así es posible que el ERS no se refrigere bien y podría llegar a dañarse.



Es asimismo importante asegurar que hay un espacio libre mínimo de 25cm en la parte superior e inferior del ERS, tal cual se indica en la figura anterior. De no respetar estos espacios mínimos la refrigeración del ERS no sería eficaz y podría llegar a dañarse.

d. El módulo de ultracapacidades se entrega con los dos terminales cortocircuitados por un conductor (en azul en la figura siguiente) y también tiene una flecha indicando en qué sentido debe ser instalado. Para minimizar la longitud de los cables y favorecer la ventilación se recomienda instalar el módulo de ultracapacidades a la derecha del ERS, tal cual se muestra en la figura.



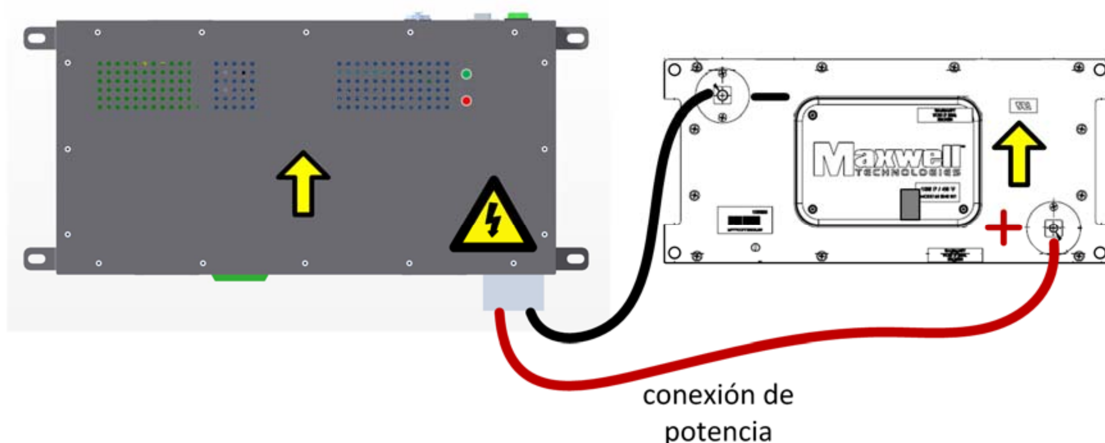
e. Retire el conductor que cortocircuita los dos terminales del módulo de ultracapacidades.

f. En la cara inferior del ERS, a la derecha, se ubica el conector "**Ultracap *POWER***", marcado con el número (2) en la descripción de la ***Sección 2***. Utilizando el cableado de potencia entre el ERS y el módulo de ultracapacidades, utilice los terminales para tornillo métrica 8 y conecte los conductores de 16mm^2 a los vástagos del conector de potencia, tal cual se indica en la figura siguiente. Utilice el conductor rojo para el terminal positivo y negro para el negativo.

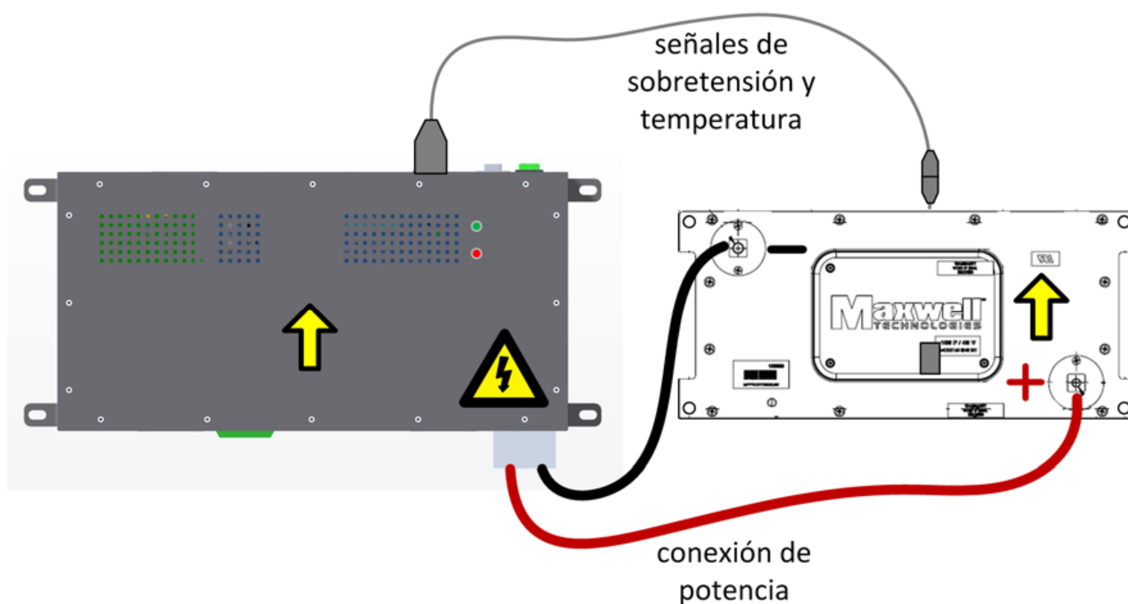


g. Utilice el otro extremo del cableado de potencia entre el ERS y el módulo de ultracapacidades (de 16 mm^2) para conectarlo al módulo de ultracapacidades siguiendo lo indicado en la figura siguiente, utilizando el conector métrica 8 para el terminal negativo (negro) y métrica 10 para el terminal positivo (rojo). Tape las

conexiones del módulo de ultracapacidades con los capuchones proporcionados al efecto.



h. En la cara superior del ERS se encuentran los conectores de señal. Conecte el cable de señal proporcionado con el ERS entre el terminal "**Ultracap *SIGNAL***" del ERS (terminal nº 4 de la descripción de la sección 2) y el conector de señal del módulo de ultracapacidades. Los dos conectores son específicos y diferentes por lo que no hay posibilidades de equivocarse en esta conexión. De esta forma se llega al montaje de la figura siguiente.



i. En este punto sólo falta conectar el ERS al variador de frecuencia. Para ello es necesario, en primer lugar, **DESCONECTAR LA ACOMETIDA TRIFÁSICA DEL VARIADOR DE FRECUENCIA**. Asegúrese que no es posible volver a alimentarlo accidentalmente.

j. Siguiendo las indicaciones del manual del Variador de frecuencia, espere el tiempo requerido para que la tensión del bus de continua del variador baje a niveles seguros.

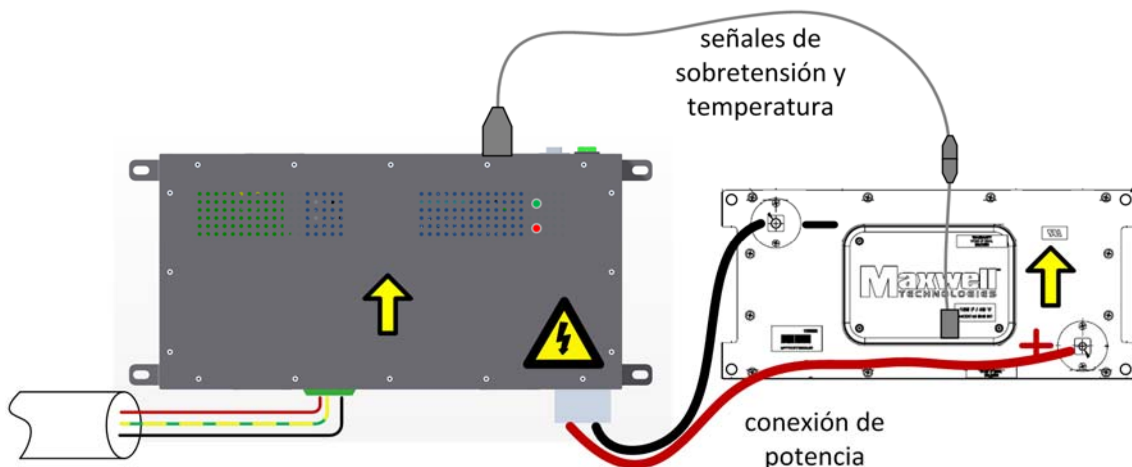
k. Siguiendo las instrucciones del manual del Variador de frecuencia, realice las operaciones pertinentes para poder acceder a los conectores P(+), N(-) del variador.

l. Con un polímetro verifique la tensión residual en los conectores P(+), N(-).

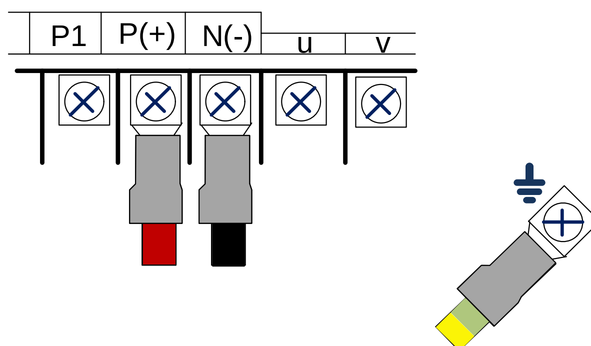
m. Si la tensión residual se encuentra en niveles seguros (<50V) puede proceder con los pasos siguientes.

n. En la parte inferior del ERS se encuentra el conector hembra para la conexión al variador de frecuencia (terminal nº 1 de la sección 2). Con el ERS se proporciona el conector macho. Utilizando una manguera de tres almas de sección 4mm^2 conecte el ERS a los terminales positivo, tierra y negativo, tal cual se indica en la figura siguiente. El terminal NC no está conectado.

Una vez realizadas estas conexiones, el conjunto quedaría como sigue.



o. Conecte los conductores positivo, tierra y negativo de la manguera a los terminales P(+), tierra y N(-) del variador de frecuencia, tal cual se muestra en la figura siguiente. NO CONECTE TODAVÍA EL VARIADOR DE FRECUENCIA.



p. Verifique que el interruptor del ERS (elemento nº 7 de la descripción de la sección 2) esté en la posición OFF.

q. Una vez que todas las conexiones estén realizadas, conecte y active el variador de frecuencia.

r. Después de dejar pasar unos 30 segundos (necesarios para la precarga del bus de continua del variador), active el interruptor a la posición ON.

s. En este punto el ***ERS P3k*** ya está operativo y listo para funcionar.

 ATENCIÓN	ES FUNDAMENTAL realizar la conexión del conductor de tierra. Aparte de proporcionar un nivel de seguridad superior para el operario, en caso de no conectarlo el ERS no funcionaría correctamente y podría llegar a dañarse.

 ATENCIÓN	ASEGÚRESE DE realizar la conexión con el variador APAGADO y DESCONECTADO de la red trifásica de alimentación. En caso contrario hay peligro de electrocución del operario y riesgo de generar daños en el variador y/o ERS (altas corrientes de conexionado).

 ATENCIÓN	En el proceso de CONEXIÓN del módulo de ultracapacidades conecte en primer lugar el cable positivo (rojo). En el proceso de DESCONEXIÓN del módulo de ultracapacidades desconecte en primer lugar el cable negativo (negro).

 ATENCIÓN	Tenga en cuenta que tras una desconexión del ERS el módulo de ultracapacidades previsiblemente permanecerá cargado. **NO CORTOCIRCUITE BAJO NINGUN CONCEPTO LOS TERMINALES DEL MÓDULO DE ULTRACAPACIDADES**.

4/ OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

El ERS no requiere de ninguna operación específica de mantenimiento. Es suficiente con verificar regularmente el estado de los orificios de ventilación, verificando que no estén parcialmente obstruidos.

Cuando sea necesario ***APAGAR*** y ***MANIPULAR EL VARIADOR***, proceda con la siguiente secuencia:

a. Apague el ERS conmutando a OFF el interruptor (7)

b. Apague y/o desconecte el variador

c. Espere el tiempo necesario para que la tensión del bus de continua baje a valores seguros (indicado en el manual del variador)

d. Extraiga el conector (1) del ERS

e. Realice las operaciones requeridas con el variador

f. Antes de volver a conectar el variador, vuelva a insertar el conector (1) del ERS

g. Conecte o encienda el variador

h. Una vez hayan transcurrido unos 30 segundos, encienda el ERS conmutando a ON el interruptor (7)

i. El ERS ya está operativo

 ATENCIÓN	**NO MANIPULE EL VARIADOR** SIN ASEGURAR QUE EL **ERS ESTÉ APAGADO Y EL CONECTOR (1) EXTRAIDO**. Si no hay consumo, el ERS es capaz de mantener la tensión DC del variador a niveles mortales durante días.

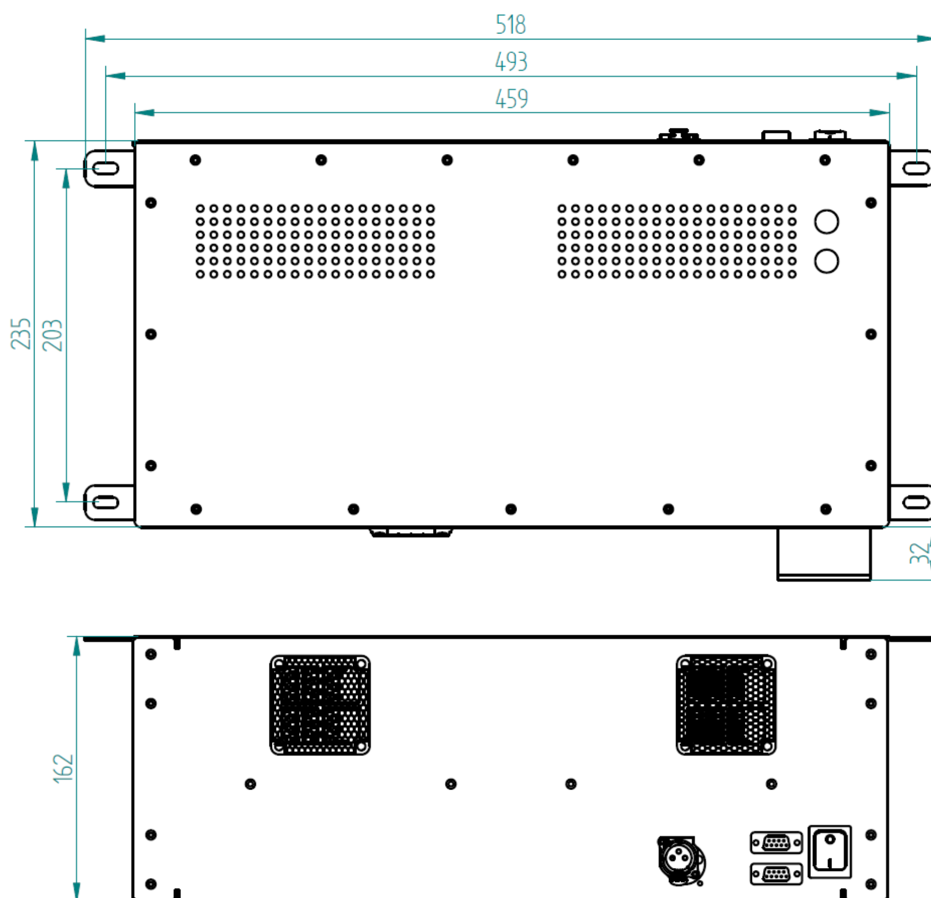
5/ PRECAUCIONES

ATENCIÓN	El ERS **no sustituye** ningún sistema necesario en el funcionamiento normal de un ascensor, especialmente la resistencia de frenado, que bajo ningún concepto debe ser retirada.
ATENCIÓN	El ERS NO se instala en paralelo con la resistencia de frenado.
ATENCIÓN	Es fundamental seguir escrupulosamente el orden de instalación y/o mantenimiento. En caso contrario podrían darse sobretensiones y/o sobrecorrientes no previstas que podrían ser peligrosas para el operario o podrían dañar el variador.
ATENCIÓN	En la conexión al variador se alcanzan tensiones de hasta 800V DC, mortal en caso de contacto con el ser humano. Asegúrese una correcta ejecución de las conexiones.
ATENCIÓN	En caso de funcionamiento defectuoso del ERS o cualquier duda sobre su funcionamiento póngase en contacto con epic power. EN NINGÚN CASO RETIRE LA TAPA FRONTAL DEL ERS, se trata de un dispositivo de electrónica de potencia extremadamente complejo y requiere de personal altamente cualificado para su manipulación. Cualquier manipulación inexperta podría dañar el ERS o podría provocar un accidente grave.

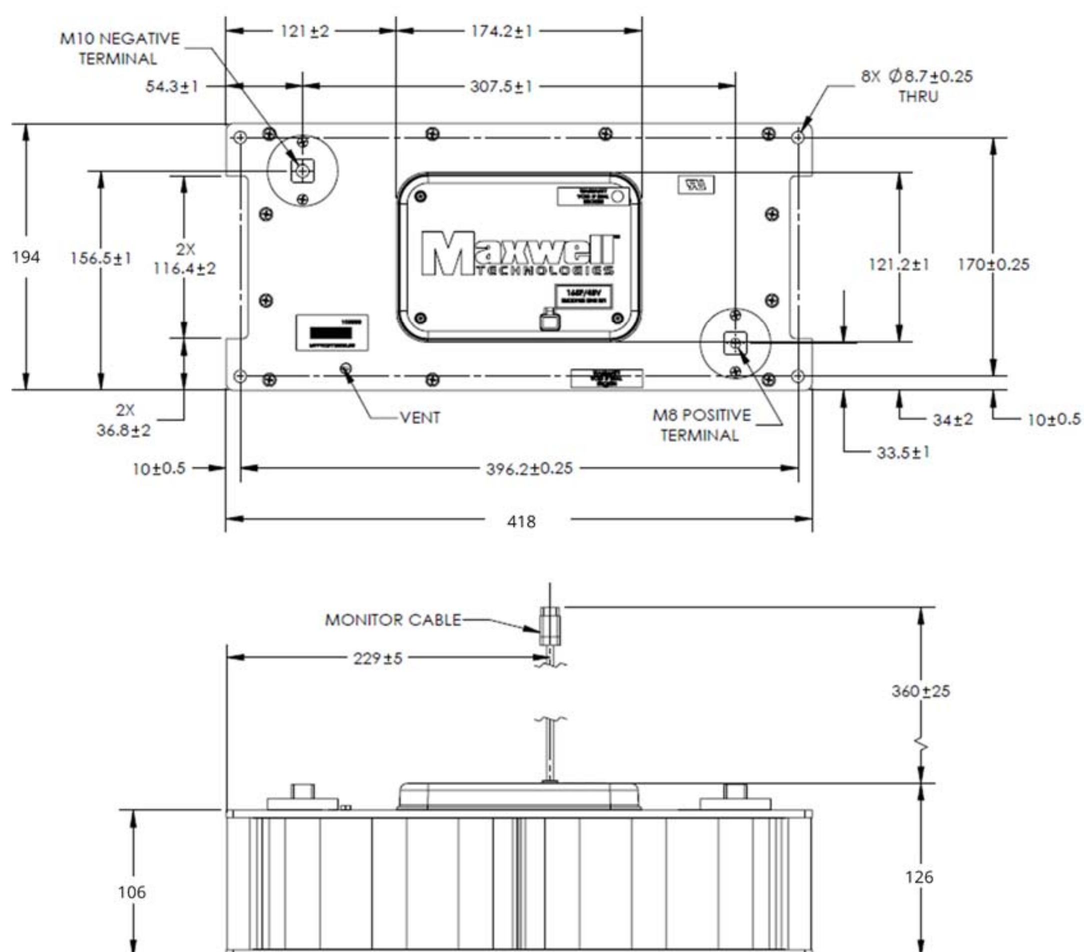
6/ DATOS TÉCNICOS

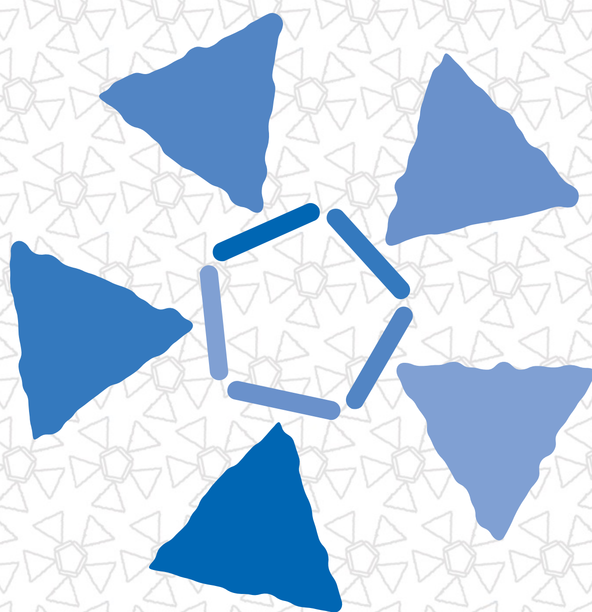
Característica	**Valor**
Rango de tensión de variador operativa	400÷800 V
Corriente máxima intercambiada con el variador de frecuencia	6 A
Rango de tensión de módulo de ultracapacidades operativa	0÷48 V
Corriente máxima intercambiada con el módulo de ultracapacidades	125A
Potencia máxima	3,75 kW
Rendimiento unidireccional	90-98 %
Temperatura ambiente almacenamiento	-10÷70 ºC
Temperatura ambiente operación	5÷40 ºC
Peso del ERS (sin el módulo de ultracapacidades)	9 kg

Dimensiones del ERS:



Dimensiones del módulo de ultracapacidades:





epic power